Transmissão série C20

Operação e manutenção

Form. N.º	Seção	Data de emis.	Data de rev.
F-1031	2413	07/29/03	05/11/12

Índice

Leia cuidadosamente a informação de segurança e as instruções de operação antes de usar sua transmissão C20 Waterous.

Visite-nos em www.waterousco.com

Waterous Company 125 Hardman Avenue South, South St. Paul, Minnesota 55075 Estados Unidos (651) 450-5000

Instruções sujeitas a alteração sem aviso prévio.

Informação de segurança

Leia a informação de segurança e as instruções de operação antes de usar sua bomba de incêndio Waterous.

⚠ ADVERTÊNCIA

Se os procedimentos operacionais adequados naõ forem seguidos, pode ocorrer ferimento pessoal grave ou morte. O operador da bomba e as pessoas que conectam as mangueiras de alimentação ou descarga do aparelho devem estar familiarizados com as instruções de operação da bomba, assim como outras instruções de operação e mauais do aparelho, rede hidráulica e limitações dos componentes.

⚠ ADVERTÊNCIA

Movimento inesperado do caminhão Pode resultar em ferimento pessoal grave ou morte.
Se a transmissão não for operada conforme as instruções de transmissão, o camnihão pode se movimentar inesperadamente e causar ferimento pessoal grave ou morte.

⚠ ADVERTÊNCIA

Se o caminhão tentar se mover, coloque o motor em ponto morto. Coloque a transmissão do caminhão na posição NEUTRAL (neutro) e repita as instruções de troca de marcha.

Introdução

A transmissão C20 Waterous, com carcaça de alumínio de alta resistência, transmite a potência da transmissão automática do caminhão para a bomba de incêndio ou para o eixo de acionamento do caminhão.

Esta instrução é dividida em cinco seções:

- Descrição geral
- Instruções de troca de marcha
- Manutenção
- Guia de resolução de problemas
- Inspeção de componentes

Descrição geral

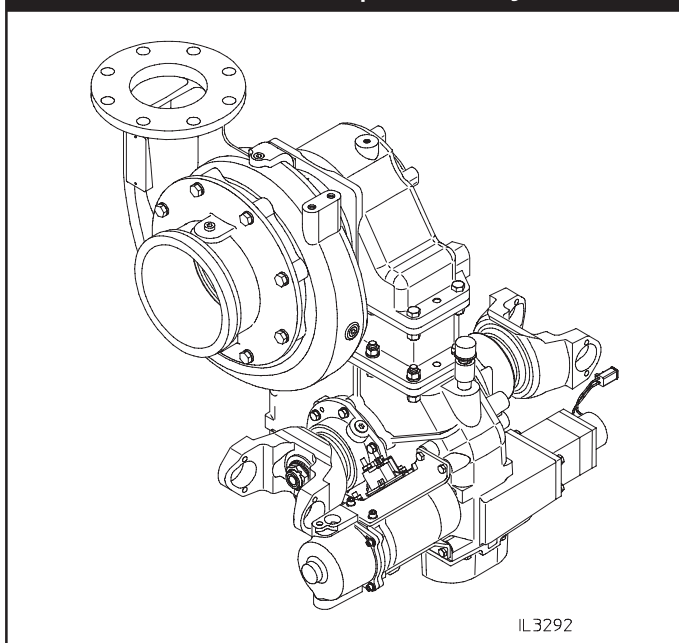
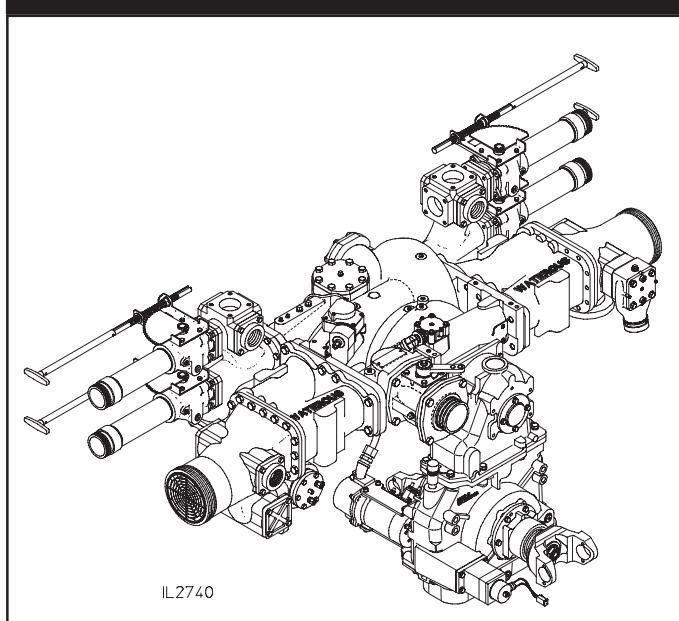
Os mancais e a corrente de acionamento são lubrificados por um esguicho e sistema de lubrificação passivo. A lubrificação é realizada quando o spray da corrente é coletado num reservatório no topo da carcaça. O lubrificante flui para fora do reservatório e para a superfície interna da corrente. Isso garante que todos os rotativos da corrente são lubrificados.

A conexão do tacômetro eletrônico se projeta para fora da carcaça do tacômetro num ângulo de 45º. Este tacômetro mede a velocidade do eixo de acionamento.

O mecanismo de troca dentro da transmissão consiste de um colar com dentes internos que está sempre engrenado com a seção dentada externa do eixo de acionamento. Um garfo move o colar para engrenar os dentes na cuba da roda motora (PUMP) ou os dentes do eixo de acoplamento (ROAD). Na posição PUMP, o colar transmiste a potência do eixo de acionamento para a roda dentada motora e da corrente para a roda dentada movida. O eixo de acoplamento permanece estacionário. Na posição ROAC, o colar transmite a potência diretamente do eixo de acionamento pelo eixo de acoplamento para o eixo do rotor e eixo de acionamento do camnihão. Nesta posição, o acionamento da bomba e as rodas movidas permanecem estacionárias enquanto o eixo de acionamento gira.

A unidade de transmissão pneumática permite trocar a marcha rápido e de forma positiva sem deixar a cabine. A unidade de transmissão é acionada por um controle dentro da cabine.

O sistema conta com três luzes indicadoras de transmissão. Duas estão instaladas na cabine e a outra fica no painel do operador. Estas luzes indicam ao operador que a transmissão foi concluída na posição PUMP e que a transmissão do caminhão está na angrenagem de bombeamento.

Transmissão C20 instalada na ponta de sucção da bomba

Transmissão C20 instalada centralmente na bomba

Instruções de troca de marcha

Troca de marcha da bomba principal

Caminhões de bombeiro normalmente usam duas séries de transmissões automáticas Allison. As duas séries oferecem padrões de transmissão controlados hidraulicamente ou eletronicamente e hidraulicamente. Este último tipo normalmente é chamado de transmissão ATEC.

Na transmissão automática, seja ATEC ou não, certas sequências devem ocorrer na ordem adequada depois que o controle de transmissão da bomba for colocado na posição PUMP ou na posição ROAD.

O funcionamento das transmissões de bomba de eixo bipartido, transmissões automáticas e motores varia devido a tolerâncais de fabricação, temperatura de lubrificação, etc. Esta variação pode ou não afetar a facilidade de realizar uma transmissão completa na posição PUMP ou ROAD. O operador deve ter treinamento e experiência nos procedimentos de transmissão para poder concluir a transmissão suave e completa na posição PUMP ou ROAD.

Quando a transmissão da bomba é ativada, o operador escuta o ruído associado à movimentação da unidade de transmissão. Isso NÃO significa que a transmissão foi concluída.

Depois que a transmissão para a operação da bomba for concluída, as luzes verdes PUMP ENGAGED (bomba acionada) e OK TO PUMP (pronto para bombear) da cabine devem acender antes do operador deixar a cabine para operar a bomba a partir do painel do operador. ***NÃO DEIXE A CABINE SE AS LUZES VERDES "PUMP ENGAGED" E "OK TO PUMP" NÃO ACENDEREM.***

Alguns fabricantes de caimnhões podem instalar um cancelamento manual da transmissão da bomba. Os controles normalmente são instalados a partir da transmissão da bomba até o painel do operador.

⚠ ADVERTÊNCIA

Movimento inesperado do caminhão.
Pode resultar em ferimento pessoal grave ou morte.

Se a transmissão não for operada conforme as instruções de transmissão, o camnihão pode se movimentar inesperadamente e causar ferimento pessoal grave ou morte.

Mude para PUMP da seguinte maneira:

1. Pare totalmente o caminhão.
2. Coloque o motor em ponto morto e a transmissão do caminhão em **NEUTRAL (neutro)**..
3. Aplique o freio de mão do caminhão.
4. Mova o controle de transmissão da bomba para **a posição** PUMP (bomba).

NOTA: A luz verde PUMP ENGAGED (bomba acionada) pode não acender.

5. Mude a transmissão do caminhão para a marcha de bombeamento (**DRIVE (dirigir)**).

CUIDADO

Mudar a transmissão do caminhão para a marcha de bombeamento (DRIVE) sem o motor em ponto morto pode danificar o equipamento.

6. As luzes verdes PUMP ENGAGED e OK TO PUMP devem acender.

CUIDADO

Se a luzes PUMP ENGAGED e OK TO PUMP não acenderem, mude momentaneamente a transmissão do caminhão da marcha de bombeamento (DRIVE) para NEUTRAL, em seguida REVERSE (ré),NEUTRAL novamente, e depois de volta para a marcha de bombeamento DRIVE (dirigir). As luzes devem acender. Se elas não acenderem, repita o procedimento.

7. Aumente a velocidade do motor acima do ponto morto por alguns segundos. Observe o velocímetro e assegure-se que está mostrando algum valor de velocidade.
   NOTA: Alguns caminhões de incêndio têm velocímetro que não mostra um valor de velocidade quando estão estacionários.

⚠ ADVERTÊNCIA

Se o caminhão tentar se mover, coloque o motor em ponto morto. Coloque a transmissão do caminhão na posição NEUTRAL (neutro) e repita as instruções de troca de marcha.

8. Depois de sair da cabine do caminhão, trave as rodas com calços adequados.
9. Para confirmar se a bomba está acionada:
   - a luz THROTTLE READY (acelerador pronto) acende no painel do operador.
   - A pressão de descarga da bomba é registrada nos manômetros.
   - Outros intertravamentos de segurança são ativados.

Mude para ROAD da seguinte maneira:

1. Com o motor em ponto morto, coloque a transmissão do caminhão em **NEUTRAL (neutro)**..
2. Quando o velocímetro diminuir para zero, mova o controle de transmissão da bomba até a **posição** ROAD.
3. Acione a transmissão do caminhão (**DRIVE (dirigir)**).

CUIDADO

Se você ouvir um ruído alto quando tentar movimentar o caminhão, a transmissão para a posição ROAD não foi concluída. Coloque em NEUTRAL, espere o ruído parar e acione novamente a transmissão do caminhão.

Se a ocorrência do ruído for comum após a execução do passo 3, ele pode ser prevenido colocando a transmissão do caminhão na posição NEUTRAL, em seguida em REVERSE (ré) e finalmente na posição DRIVE.

4. Depois de mudar a transmissão do caminhão para **DRIVE (dirigir)**, libere o freio de mão e mova o veículo para frente para confirmar se a mudança para a **posição ROAD** foi concluída.

Instruções de troca de marcha

Cancelamento manual opcional

Caminhões de bombeiro normalmente usam duas séries de transmissões automáticas Allison. As duas séries oferecem padrões de transmissão controlados hidraulicamente ou eletronicamente e hidraulicamente. Este último tipo normalmente é chamado de transmissão ATEC.

Na transmissão automática, seja ATEC ou não, certas sequências devem ocorrer na ordem adequada depois que o controle de transmissão da bomba for colocado na posição PUMP ou na posição ROAD.

O funcionamento das transmissões de bomba de eixo bipartido, transmissões automáticas e motores varia devido a tolerâncais de fabricação, temperatura de lubrificação, etc. Esta variação pode ou não afetar a facilidade de realizar uma transmissão completa na posição PUMP ou ROAD. O operador deve ter treinamento e experiência nos procedimentos de transmissão para poder concluir a transmissão suave e completa na posição PUMP ou ROAD.

Quando a transmissão da bomba é ativada, o operador escuta o ruído assocaido ao movimento da unidade de transmissão. Isso NÃO significa que a transmissão foi concluída.

Depois que a transmissão para a operação da bomba for concluída, as luzes verdes PUMP ENGAGED (bomba acionada) e OK TO PUMP (pronto para bombear) da cabine devem acender antes do operador deixar a cabine para operar a bomba a partir do painel do operador. ***NÃO DEIXE A CABINE SE AS LUZES VERDES "PUMP ENGAGED" E "OK TO PUMP" NÃO ACENDEREM.***

Se o fabricante do veículo providenciar um meio de cancelar manualmente a transmissão pneumática da bomba, o controle de cancelamento fica no painel do operador ou na cabine. O controle de cancelamento consiste de uma alavanca no painel ou um mecanismo com cabo ou alavanca no interior da cabine. A alavanca ou cabo é conectado à unidade troca da transmissão da bomba.

Se a transmissão da bomba for equipada com cancelamento, a troca manual é feita da seguinte maneira: Recomenda-se executar este procedimento com duas pessoas: uma fica na cabine e a outra na posição do controle de cancelamento.

⚠ ADVERTÊNCIA

Movimento inesperado do caminhão.
Pode resultar em ferimento pessoal grave ou morte.

Se a transmissão não for operada conforme as instruções de transmissão, o camnihão pode se movimentar inesperadamente e causar ferimento pessoal grave ou morte.

Mude para PUMP da seguinte maneira:

1. Pare totalmente o caminhão.
2. Coloque o motor em ponto morto e a transmissão do caminhão na **posição NEUTRAL (neutro).**.
3. Aplique o freio de mão do caminhão.
4. Mova o controle de transmissão da bomba da cabine para **a posição** CENTER (centro).
5. Mova o controle manual de transmissão para **a posição** PUMP (bomba).
6. Mova o controle de transmissão da bomba da cabine para **a posição** PUMP (bomba).
7. A luz verde PUMP ENGAGED (bomba acionada) deve acender.

CUIDADO

Se a luz PUMP ENGAGED não acender, coloque momentaneamente a transmissão do caminhão na posição REVERSE (ré) enquanto mantém a alavanca de transmissão manual pressionada. Volte para a posição NEUTRAL (neutro). A luz verde PUMP ENGAGED (bomba acionada) deve acender.

8. Mude a transmissão do caminhão para a marcha de bombeamento (**DRIVE (dirigir)**).

CUIDADO

Mudar a transmissão do caminhão para a marcha de bombeamento com o motor em velocidade acima do ponto morto pode danificar o equipamento.

9. A luz verde OK TO PUMP (pronto para bombear) deve acender.
10. Aumente a velocidade do motor acima do ponto morto por alguns segundos. Observe o velocímetro e assegure-se que está mostrando algum valor de velocidade.

NOTA: Alguns caminhões de incêndio têm velocímetro que não mostra um valor de velocidade quando estão estacionários.

⚠ ADVERTÊNCIA

Se o caminhão tentar se mover, coloque o motor em ponto morto. Coloque a transmissão do caminhão na posição NEUTRAL (neutro) e repita as instruções de troca de marcha.

11. Depois de sair da cabine do caminhão, trave as rodas com calços adequados.
12. Para confirmar se a bomba está acionada:
    - a luz THROTTLE READY (acelerador pronto) acende no painel do operador.
    - A pressão de descarga da bomba é registrada nos manômetros.
    - Outros intertravamentos de segurança são ativados.

Mude para ROAD da seguinte maneira:

1. Com o motor em ponto morto, coloque a transmissão do caminhão na **posição NEUTRAL (neutro).**.
2. Quando o velocímetro cair para zero, mova o controle de transmissão da bomba da cabine até a **a posição** CENTER (centro).
3. Mova o controle manual de transmissão para **a posição** ROAD.
4. Mova o controle de transmissão da bomba da cabine para **a posição** ROAD.
5. Acione a transmissão do caminhão (**DRIVE (dirigir)**).

CUIDADO

Se você ouvir um ruído alto quando tentar movimentar o caminhão, a transmissão para a posição ROAD não foi concluída. Coloque em NEUTRAL, espere o ruído parar e acione novamente a transmissão do caminhão enquanto a alavanca de controle manual da transmissão é mantida pressionada.

6. Depois de mudar a transmissão do caminhão para **DRIVE (dirigir)**, libere o freio de mão e mova o veículo para frente para confirmar se a mudança para a **a posição ROAD** foi concluída.

Troca de marcha da bomba:

Funcionamento da luzes indicadoras

Verifique semanalmente o funcionamento das luzes indicadoras de troca de marcha da bomba da seguinte maneira: **NOTA: Antes de começar, trave as rodas com calços adequados.**

1. Com a bomba na posição ROAD, a transmissão do caminhão na posição NEUTRAL e o freio de mão aplicado, assegure-se que as luzes PUMP ENGAGED e OK TO PUMP da cabine estão desligadas.
2. Mude para a posição PUMP conforme as instruções de troca de marcha deste documento.
   a. Assegure-se que as luzes verdes PUMP ENGAGED e OK TO PUMP da cabine estão ligadas.
   b. Assegure-se que a luz verdeTHROTTLE READY (acelerador pronto) no painel do operador está ligada.
3. Aplique o freio de serviço (pedal) e libere o freio de mão.
   a. Assegure-se que a luz verde OK TO PUMP da cabine está desligada.
   b. Assegure-se que a luz verdeTHROTTLE READY (acelerador pronto) no painel do operador está desligada.
4. Aplique o freio de mão e mude a transmissão do caminhão para a posição NEUTRAL.
   a. Assegure-se que a luz verde OK TO PUMP da cabine está desligada (somente em caminhões com transmissão automática).
5. Mude para a posição ROAD conforme as instruções de troca de marcha deste documento.
   a. Assegure-se que as luzes verdes PUMP ENGAGED e OK TO PUMP da cabine estão desligadas.
   b. Assegure-se que a luz verdeTHROTTLE READY (acelerador pronto) no painel do operador está desligada.

Conexão

Verifique periodicamente a liberdade de movimento de todas as conexões de transmissão. Limpe e lubrifique conforme necessário.

Leituras do tacômetro:

O gerador de pulsos gera uma frequência proporcional à velocidade do eixo rotativo. A leitura de frequência do sensor deve ser usada para calcular a velocidade de rotação do eixo da seguinte maneira:

Multiplique a leitura de frequência (Hz) do sensor do tacômetro por dez para obter as revoluções por minuto (rpm) do eixo.

Hz x 10 = RPM

Lubrificação:

1. Verifique o nível de fluido lubrificante mensalmente por meio do tampão do visor ou removendo o tampão de nível de óleo. O fluido deve deve estar nivelado com o fundo do orifício do nível de óleo.

CUIDADO

A temperatura do fluido lubrificante não deve exceder 120ºC por períodos de tempo longos.

Iso causa desgaste prematuro e danifica a vedação.

CUIDADO

A falta ou excesso de lubrificação pode causar danos.

Se o nível de lubrificante estiver baixo, localize a fonte de vazamento e repare. Se o nível estiver alto, solte o tampão de nível de óleo e drene até atingir o nível adequado. Se sair água, troque o fluido lubrificante, determine a fonte de vazamento de água e repare.

2. Troque o fluido lubrificante e limpe o respiro e o tampão do dreno magnético duas vezes por ano ou a cada 100 horas de operação, o que ocorrer primeiro. O fluido lubrificante pode ser adicionado pelo orifício de óleo ou removendo-se o respiro e adicionando-se fluido pela abertura. Qualquer tipo de fluido de transmissão automática (ATF) pode ser usado.
3. Configuração com cooler de óleo externo opcional: Remova o filtro em linha e limpe com fluxo contrário.
4. Quantidade de fluido lubrificante se o sistema tiver que ser totalmente drenado e reabastecido: Aproximadamente 6 quartos de galão de ATF.

Locais de abastecimento e nível de óleo da transmissão C20

Guia de resolução de problemas

Troca de marcha da bomba

É importante saber o que fazer se tiver problemas de transmissão com sua bomba. Este guia de resolução de problemas irá ajudá-lo a diagnosticar, isolar e corrigir os problemas encontrados.

Para os problemas não cobertos neste guia, ou para assistência técnica adicional, entre em contato com o departamento de manutenção da Waterous.

Problema	A transmissão do caminhão está na posição DRIVE (automático) ou na marcha de bombeamento (manual)?	Possível causa	Ação recomendada
Bomba não liga O controle de transmissão da bomba está na posição PUMP (bombeamento) e a luz PUMP ENGAGED (bomba acionada) não acende.	Não	Dentes emperrados	Coloque a transmissão do caminhão na posição DRIVE (automático) ou na marcha de bombeamento (manual).
	Sim	Sensor de indicação de marcha defeituoso ou desajustado	Troque ou ajuste o suporte do sensor de indicação de marcha.
		Conexão do cancelamento manual empenada	Repare ou troque para desempenar.
		Excesso de torque no conjunto de transmissão	Coloque a transmissão do caminhão momentaneamente na posição REVERSE (ré), depois em NEUTRAL (neutro), e em seguida DRIVE (dirigir). ---------- Considere reduzir o giro do motor em ponto morto. ---------- Pode ser necessário entrar em contato com o fabricante do caminhão para assistência.
		Pressão baixa do ar da unidade de transmissão pneumática (mínimo 80 psi)	Deixe a pressão do ar acumular no sistema, repare todos os vazamentos do sistema.
		Unidade de transmissão pneumática vazando.	Repare ou troque a unidade de transmissão pneumática.
		Válvula de controle de ar com defeito	Repare ou troque a válvula de controle de ar.

Transmissão da bomba (continuação)

Problema	A luz PUMP ENGAGED está ligada?	Possível causa	Ação recomendada
A bomba não liga e há um ruído emanando da transmissão da bomba. O controle de transmissão da bomba está na posição PUMP (bombeamento) e: 1. A transmissão do caminhão está na posição DRIVE (automático) ou na marcha de bombeamento (manual). ou 2. A transmissão do caminhão está na posição NEUTRAL (neutro).	Não	Conexão do cancelamento manual empenada.	Repare ou troque para desempenar.
		Excesso de torque no conjunto de transmissão.	Coloque a transmissão do caminhão momentaneamente na posição REVERSE (ré), depois em NEUTRAL (neutro), e em seguida DRIVE (dirigir). ---------- Considere reduzir o giro do motor em ponto morto. ---------- Pode ser necessário entrar em contato com o fabricante do caminhão para assistência.
		Pressão baixa do ar da unidade de transmissão pneumática ou ausência de pressão (mínimo 80 psi)	Deixe a pressão do ar acumular no sistema, repare todos os vazamentos do sistema.
		Componentes internos da transmissão da bomba danificados.	Consulte as instruções de inspeção da transmissão da bomba.
	Sim	Sensor de indicação de marcha desajustado ou suporte danificado.	Ajuste o sensor de indicação de marcha ou troque o suporte.
		Componentes internos da transmissão da bomba danificados.	Consulte as instruções de inspeção da transmissão da bomba.
Motor do caminhão enguiça depois de colocar o controle de transmissão da bomba na posição PUMP e colocar a transmissão do caminhão na posição DRIVE (automático) ou na marcha de bombeamento (manual).	Não	A transmissão da bomba não trocou da posição ROAD devido ao excesso de torque no conjunto de transmissão.	Coloque a transmissão do caminhão momentaneamente na posição REVERSE (ré), depois em NEUTRAL (neutro), e em seguida DRIVE (dirigir). ---------- Considere reduzir o giro do motor em ponto morto. ---------- Pode ser necessário entrar em contato com o fabricante do caminhão para assistência.
		Componentes internos da transmissão da bomba danificados.	Consulte as instruções de inspeção da transmissão da bomba.
	Sim	Bomba de incêndio danificada.	Repare a bomba de incêndio conforme necessário.

Transmissão da bomba (continuação)

Problema	A transmissão do caminhão está na posição DRIVE (automático) ou na marcha de bombeamento (manual)?	Possível causa	Ação recomendada
Luz PUMP ENGAGED (bomba acionada) ligada, mas luz THROTTLE READY (acelerador pronto) não acende.	Não	A transmissão do caminhão não está na marcha adequada.	Coloque a transmissão do caminhão na posição DRIVE (automático) ou na marcha de bombeamento (manual).
	Sim	O freio de mão não foi aplicado.	Aplique o freio de mão.
		Problema com os sistemas de travamento de longo alcance ou intertravamento de segurança.	Entre em contato com o fabricante do aparelho ou considere um esquema de fiação alternativo para o travamento de longo alcance.
		Problema com a transmissão do caminhão ou unidade eletrônica de controle da transmissão.	Entre em contato com o fabricante da transmissão do caminhão para assistência.

Problema	Possível causa	Ação recomendada
Controle de marcha da bomba está na posição ROAD, mas as luzes PUMP ENGAGED (bomba acionada) e/ou THROTTLE READY (acelerador pronto) permanecem ligadas. Nota: O motor do caminhão pode enguiçar se a transmissão for colocada na posição DRIVE (automático) ou na marcha de bombeamento (manual).	Sensor de indicação de marcha fechado e emperrado.	Troque o sensor de indicação de marcha.

Guia de resolução de problemas

Transmissão da bomba (continuação)

Problema	Possível causa	Ação recomendada
Controle de marcha da bomba está na posição ROAD e um ruído emana da transmissão da bomba.	A transmissão do caminhão está engrenada ao trocar a marcha da bomba.	Coloque a transmissão do caminhão na posição NEUTRAL (neutro) antes de trocar a marcha da bomba.
	Dentes emperrados - transmissão do caminhão na posição REVERSE (ré).	Coloque a transmissão do caminhão na posição DRIVE (dirigir) depois de colocar a transmissão da bomba na posição ROAD.
	Excesso de torque e/ou rotação no conjunto de transmissão.	Verifique se o conjunto de transmissão não está girando antes de trocar a marcha para ROAD. ---------- Considere reduzir o giro do motor em ponto morto. ---------- Pode ser necessário entrar em contato com o fabricante do caminhão para assistência.
	Componentes da transmissão da bomba danificados.	Consulte as instruções de inspeção da transmissão da bomba.
Controle manual de cancelamento da transmissão da bomba não pode ser movido manualmente (transmissão elétrica ou pneumática funciona adequadamente).	Pressão de ar presente no pistão da transmissão pneumática.	Coloque a válvula de controle de ar da transmissão na posição central.
	Conexão de transmissão manual empenada ou com defeito.	Repare ou troque para desempenar.
O motor do caminhão enguiça quando a transmissão é colocada na posição DRIVE (automático) depois de colocar a transmissão da bomba na posição ROAD.	Sensor de indicação de marcha fechado e emperrado.	Troque o sensor de indicação de marcha.
	Problema na transmissão do caminhão ou unidade eletrônica de controle da transmissão.	Entre em contato com o fabricante da transmissão do caminhão para assistência.

Inspeção de componentes

Troca de marcha da bomba:

Os procedimentos a seguir devem ser executados em caso de suspeita de problema em algum componente da transmissão da bomba.

1. Execute um teste de força de transmissão na unidade de transmissão.
   a. Coloque a transmissão do caminhão na posição NEUTRAL (neutro) e desligue o motor.
   b. Aplique o freio de mão do caminhão.
   c. Remova a conexão de cancelamento manual da transmissão da unidade de transmissão.
   d. Drene o lubrificante da transmissão da bomba. (veja também o passo 2).
   e. Remova a unidade de transmissão da transmissão da bomba.
   f. Deslize manualmente a haste da unidade de transmissão para frente epar trás. A força necessária para fazer o movimento não deve exceder 16 kgf.
2. Verifique se há partículas de metal no lubrificante da transmissão de quantidade e/ou tamanho que possam indicar desgaste excessivo dos componentes internos. Verifique também se há partículas metálicas no tampão do dreno magnético.
   a. Se houver apenas poucos detritos, reabasteça com lubrificante limpo, monte a unidade de transmissão e execute o teste novamente.
   b. Se o problema persistir ou se houver grnade quantidade de detritos, siga para o passo 3.
3. Remova a caixa da bandeja de óleo da transmissão da bomba conforme as instruções de manutenção da transmissão da bomba.
4. Inspecione os componentes da transmissão da incluindo:
   a. Verifique se o garfo e as sapatas da transmissão estão danificadas.
   b. Verifique se o parafuso do anteparo de pivô do garfo de transmissão e a ponta da manilha da unidade de transmissão estão danificados.
   c. Verifique se os dentes da engrenagem da roda motriz, engrenagem movida e o eixo de acoplamento estão danificados. Pequenas rebarbas nos dentes da roda movida, roda motriz ou eixo de acoplamento podem ser reparadas. Todos os componentes excessivamente danificados devem ser trocados.
   d. Verifique se todos os mancais estão rodando livremente.
5. Entre em contato com a Waterous para solicitar peças de reposição ou assistência técnica.